

Fire extinguishing device with thermochemical gas generator

Patent number: EP0956883
Publication date: 1999-11-17
Inventor: FINCK BERNARD (FR); CHAUMAT JEAN-PIERRE (FR)
Applicant: POUDRES & EXPLOSIFS STE NALE (FR); CERBERUS GUINARD (FR); PYROALLIANCE (FR)
Classification:
- international: A62C39/00; A62C39/00; (IPC1-7): A62C39/00
- european: A62C39/00B12
Application number: EP19990401142 19990510
Priority number(s): FR19980006171 19980515

Also published as:

FR2778576 (A1)

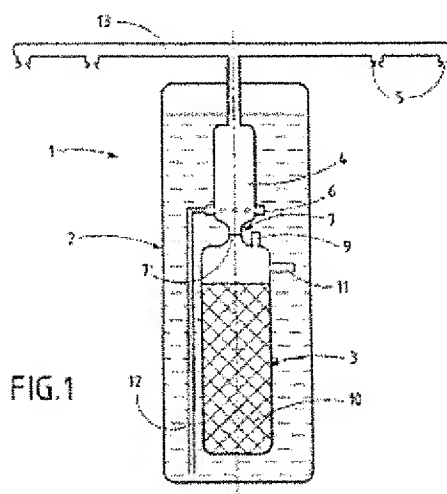
Cited documents:

DE1759749
US4630683

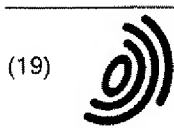
Report a data error here

Abstract of EP0956883

The extinguisher (1) consists of a reservoir (2) of an extinguishing liquid, and a thermochemical gas generator (3) containing e.g. solid propellant which gives off carbon dioxide, nitrogen and water vapor on combustion and expels the water-based liquid in a fine spray. The gas generator is connected to a mixing chamber (4) fed by a controlled flow of gas and liquid to produce a mixture with a pressure of between about 0.5 and 10 MPa. The gas generator can be located inside or separate from the liquid reservoir.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
17.11.1999 Bulletin 1999/46

(51) Int Cl.⁶: A62C 39/00

(21) Numéro de dépôt: 99401142.7

(22) Date de dépôt: 10.05.1999

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: 15.05.1998 FR 9806171

(71) Demandeurs:
• SNPE
75181 Paris Cedex 04 (FR)
• CERBERUS GUINARD
78531 Buc Cedex (FR)

• PYROALLIANCE
78132 Les Mureaux Cedex (FR)

(72) Inventeurs:
• Finck, Bernard
91100 Corbeil (FR)
• Chaumat, Jean-Pierre
91350 Grigny (FR)

(74) Mandataire: Waligorski, Carol et al
SNPE - Service Propriété Industrielle
12, Quai Henri IV
75181 Paris Cedex 04 (FR)

(54) Dispositif d'extinction d'incendie comportant un générateur thermochimique de gaz

(57) La présente invention concerne un dispositif d'extinction (1) comportant un réservoir (2) de liquide d'extinction et un générateur thermochimique (3) de gaz pour brumiser ledit liquide d'extinction. Le problème est d'obtenir les conditions optimales de fonctionnement et d'avoir un dispositif présentant une sécurité de fonctionnement maximale. Pour cela ledit dispositif (1) est tel qu'il comporte de plus une chambre de mélange alimentée par des débits contrôlés de gaz provenant du géné-

rateur (3) et de liquide d'extinction provenant du réservoir (2) et que ladite chambre (4) est reliée à au moins un diffuseur (5) tel que la pression du mélange de gaz et de liquide d'extinction dans la chambre de mélange (4) est comprise entre environ 0,5MPa et environ 10MPa.

Le dispositif selon l'invention est préférentiellement utilisé pour éteindre des incendies dans des locaux fermés ou semi-fermés.

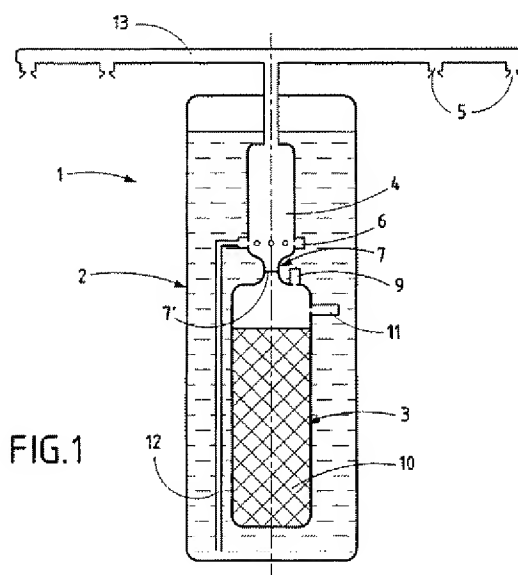


FIG.1

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif d'extinction d'incendie. Plus particulièrement elle concerne un dispositif utilisant un générateur thermochimique de gaz pour produire un mélange de gaz d'inertage et de liquide d'extinction brumisé sur un incendie.

[0002] Les incendies ou feux ici considérés sont essentiellement de deux types. Le premier type concerne des feux de solides, généralement d'origine organique, dont la combustion se fait par la formation de braises ; ces feux sont parfois assimilables à des feux de surface. Le second type concerne des feux de liquides ou de solides liquéfiables. Le dispositif d'extinction selon l'invention trouve sa justification dans plusieurs types d'application : il peut être utilisé contre des incendies se développant dans des locaux fermés ou semi-fermés, mais aussi dans le cas d'un incendie provoqué par une explosion, nécessitant un temps de fonctionnement très court. De même, il est adapté à l'extinction de feux de moteurs d'avion nécessitant des débits élevés et un effet de souffle, et à la protection d'objets pour remplacer le dioxyde de carbone actuellement en vigueur.

[0003] Trois méthodes sont exploitées pour éteindre ces types de feux ou d'incendies.

[0004] Une première méthode utilise des gaz qui inhibent les réactions en chaîne de la combustion. Ces gaz sont des hydrocarbures halogénés tels que les "HALON". Les dispositifs d'extinction utilisant de tels gaz sont très efficaces et performants. Mais, de part leurs effets sur la couche d'ozone et sous la poussée écologiste certains de ces gaz sont interdits à l'utilisation ou déconseillés ; d'autres produits ou méthodes sont recherchés.

[0005] Une deuxième méthode utilise des gaz d'inertage qui chassent l'oxygène et étouffent l'incendie. Ces gaz sont par exemple du dioxyde de carbone, de l'azote ou de l'argon. Les dispositifs qui les utilisent sont lourds et nécessitent une maintenance importante : bouteilles de stockage de gaz liquéfiés ou sous pression élevée. De plus, lorsque ces dispositifs sont mis en oeuvre dans des locaux fermés ils nécessitent des procédures d'évacuation des personnels qui sont exposés à des risques d'asphyxie pour les forts taux de gaz nécessaires à l'inertage.

[0006] Une troisième méthode est la brumisation de liquide d'extinction, les gouttelettes formées agissent par différents mécanismes. Les fines gouttelettes font écran au rayonnement infrarouge et réduisent l'échauffement des surfaces soumises à ce rayonnement, la vaporisation du liquide d'extinction constituant ces gouttelettes d'une part absorbe de la chaleur et donc refroidit le milieu et d'autre part chasse l'oxygène et contribue à l'inertage du milieu.

[0007] Remarquons que la technique d'extinction par brumisation se distingue de la technique d'aspersion utilisée par des dispositifs tels que les "sprinklers" pour laquelle le local est inondé, le feu contrôlé mais pas né-

cessairement éteint

[0008] D'autres dispositifs encore sont utilisés pour réaliser la vaporisation de liquide. Par exemple la demande de brevet WO 95/00205 décrit un dispositif comportant un générateur pyrotechnique dont les produits de combustion sont dirigés vers un réservoir d'eau atten-

[0009] Un premier problème est de trouver des conditions optimales de fonctionnement pour obtenir, dans un encombrement réduit, des gaz d'inertage en quantité suffisante et une brumisation efficace du liquide d'extinction notamment par la taille des gouttelettes.

[0010] Un second problème est lié à l'utilisation d'un générateur thermochimique de gaz qui est soumise à la réglementation sur les produits et les objets pyrotechniques. Cette réglementation définit des procédures permettant de classer ces produits et objets dans des classes de risque, à chacune de ces classes sont associées des règles définissant notamment les conditions d'exploitation à respecter. Pour une exploitation la plus large il est souhaitable que le dispositif d'extinction soit classé dans la classe des risques les plus faibles.

[0011] Le dispositif d'extinction d'incendie selon l'invention comporte un réservoir de liquide d'extinction et un générateur thermochimique de gaz tel qu'il comporte de plus une chambre de mélange alimentée par des débits contrôlés de gaz provenant du générateur thermochimique et de liquide d'extinction provenant du réservoir et que ladite chambre de mélange est reliée à au moins un diffuseur tel que la pression du mélange gaz et liquide d'extinction dans ladite chambre de mélange est comprise entre environ 0,5MPa et environ 10MPa.

[0012] Le débit de gaz, provenant du générateur thermochimique, est contrôlé par la géométrie du bloc de propergol du générateur thermochimique et la géométrie de l'orifice mettant le générateur en communication avec la chambre de mélange. Le débit de liquide d'extinction provenant du réservoir, est contrôlé par le système d'injection du liquide dans la chambre de mélange.

[0013] Une tuyauterie, dont la longueur et la disposition sont appropriées à la zone à protéger, relie ladite chambre de mélange à un ou plusieurs diffuseurs. Le nombre et la disposition des diffuseurs sont adaptés à la configuration du local et des objets protégés contre l'incendie. Ce sont ces diffuseurs, qui sont des tuyères amorcées, qui règlent, en fonction des débits entrants, la pression du mélange dans la chambre de mélange.

[0014] Avantagusement le dispositif d'extinction est tel que la pression dans la chambre de mélange est comprise entre environ 2MPa et environ 5MPa. Préférentiellement la pression dans la chambre de mélange est d'environ 4MPa.

[0015] Préférentiellement le réservoir de liquide d'extinction est disposé, au moins partiellement, autour du générateur thermochimique.

[0016] Selon un autre mode de réalisation de l'inven-

tion, le réservoir est disposé dans le prolongement du générateur thermochimique.

[0017] Avantageusement le liquide d'extinction est à base d'eau qui est le liquide le moins cher et le plus performant pour éteindre les incendies. A cette eau on peut ajouter différents additifs notamment pour améliorer encore son pouvoir d'extinction, éviter le gel.

[0018] Dans la chambre de mélange, le mélange gaz et liquide d'extinction est saturé en liquide d'extinction de façon à constituer un mélange biphasique comportant des gouttelettes condensées de liquide d'extinction. Le cisaillement aérodynamique de ces gouttelettes lors du passage dans les diffuseurs produit la brumisation du liquide d'extinction.

[0019] Avantageusement la chambre de mélange est alimentée en liquide d'extinction par un système d'injection disposé autour de ladite chambre de mélange. Le système d'injection est réalisé par une ou plusieurs rangées circonférentielles de trous ou de buses disposées autour de la chambre de mélange. Préférentiellement cette injection se fait à la partie amont de cette chambre de mélange.

[0020] Dans une première réalisation la communication entre le générateur thermochimique et la chambre de mélange se fait par un orifice qui permet de maintenir une pression interne du générateur thermochimique qui est supérieure à environ le double de la pression dans la chambre de mélange. Dans ce cas, l'orifice est dit amorcé soniquement et le fonctionnement du générateur est découplé de celui de la chambre de mélange.

[0021] Dans une deuxième réalisation la communication entre le générateur thermochimique et la chambre de mélange se fait par un orifice qui permet de maintenir une légère perte de charge entre le générateur et la chambre de mélange. Dans cette configuration le fonctionnement du générateur et de la chambre de mélange ne sont plus découplés, mais la pression dans le générateur thermochimique est plus faible et l'enveloppe du générateur pourra être plus mince et donc plus légère.

[0022] Avantageusement, pour ces deux configurations, l'orifice de communication entre le générateur thermochimique et la chambre de mélange est initialement obturé par un opercule. Cet opercule protège le générateur thermochimique de l'humidité et facilite la mise en régime du générateur thermochimique au moment de l'allumage. Préférentiellement cet opercule, en général métallique, est pétalable pour éviter de projeter dans la chambre de mélange, puis dans les tuyauteries, des morceaux métalliques plus ou moins importants risquant de boucher des diffuseurs.

[0023] Le générateur thermochimique comporte un dispositif d'allumage dont le fonctionnement est commandé par un système de détection d'incendie.

[0024] Le générateur thermochimique comporte un bloc de propergol contenu dans une enveloppe convenablement dimensionnée et protégée pour résister à la pression et à la chaleur. Le propergol solide choisi est tel que sa combustion produise essentiellement des gaz

et notamment des gaz tels que du dioxyde de carbone, de l'azote et de la vapeur d'eau. La forme et les dimensions du bloc sont adaptées pour obtenir une durée de fonctionnement de quelques dizaines de secondes à quelques minutes, pour que le dispositif ait un temps d'action prolongé.

[0025] Le réservoir de liquide d'extinction peut être pressurisé par un dispositif auxiliaire : par exemple un "sparklet" de dioxyde de carbone liquide ou d'azote, une pressurisation permanente ou un générateur auxiliaire de gaz. Mais préférentiellement le générateur thermochimique, décrit au paragraphe précédent, comporte un moyen de pressurisation du réservoir du liquide d'extinction par un prélèvement de gaz convenablement agencé, ce qui évite le recours à des dispositifs auxiliaires et simplifie grandement le fonctionnement du dispositif. Ce moyen de pressurisation du réservoir de liquide d'extinction comporte un détendeur pour réguler et échelonner les pressions dans les différentes parties du dispositif d'extinction.

[0026] Très avantagement le réservoir de liquide d'extinction entoure totalement le générateur thermochimique. Selon une réalisation préférée le réservoir de liquide d'extinction entoure également la chambre de mélange située dans le prolongement du générateur thermochimique.

[0027] Selon une autre réalisation préférée, le générateur thermochimique et la chambre de mélange sont disposés verticalement de façon que le liquide d'extinction entoure, le plus longtemps possible, pendant le fonctionnement, le générateur thermochimique et éventuellement la chambre de mélange.

[0028] Dans une première réalisation la chambre de mélange surmonte le générateur pyrotechnique et un tube plongeur relie le fond du réservoir de liquide d'extinction au système d'injection du liquide dans ladite chambre de mélange. Ce tube plongeur permet d'utiliser quasiment tout le liquide d'extinction.

[0029] Dans une deuxième réalisation le générateur thermochimique surmonte la chambre de mélange.

[0030] Le contrôle des débits de gaz et de liquide d'extinction injectés dans la chambre de mélange et le domaine de pression de fonctionnement de cette chambre permettent de réaliser l'optimisation fonctionnelle recherchée : taux convenable de gaz d'inertage et tailles adaptées des gouttelettes.

[0031] Le nuage de brumisation produit par mélange avec le liquide d'extinction et par détente par les diffuseurs est "tiède" ce qui évite d'une part les chocs thermiques sur les matériels et les recondensations sur les équipements et d'autre part d'éventuelles brûlures des personnels présents à proximité des diffuseurs.

[0032] Le problème de classement du générateur thermochimique peut être résolu par le choix d'un propergol classé en risque faible. Mais de plus, la disposition du réservoir de liquide d'extinction autour du générateur de gaz et éventuellement autour de la chambre de mélange, qui constitue un ensemble très compact,

résout les problèmes précédemment cités. D'une part, la présence de ce réservoir de liquide autour du générateur thermochimique réduit considérablement les risques d'une explosion éventuelle par échauffement extérieur de ce générateur et donc permet de ranger le dispositif en classe de risque minimum avec des conditions d'utilisation peu contraignantes. D'autre part la présence de cette enveloppe liquide augmente l'inertie thermique du dispositif et homogénéise sa température pendant le fonctionnement ce qui permet d'obtenir un mélange biphasique sensiblement constant propice à améliorer la brumisation finale.

[0033] En plus de la solution des problèmes précédemment évoqués ce dispositif présente d'autres avantages.

[0034] Les gaz produits par la combustion du bloc de propergol sont des gaz essentiellement inertes, et préexistant dans la nature, il n'y a pas production de gaz halogénés interdits ou déconseillés. De plus le taux des gaz qui participent à l'inertage étant faible, il est compatible avec la présence de personnel dans le local.

[0035] Suivant le dispositif réalisé, les gaz générés portent le nuage d'eau brumisé ce qui lui donne une certaine dynamique qui favorise l'extinction, notamment des feux cachés.

[0036] Ci-dessous l'invention est exposée plus en détail par la description de trois réalisations particulières, il est entendu que ces exemples ne sont pas limitatifs.

[0037] La figure 1 représente schématiquement une réalisation très compacte dans laquelle le générateur thermochimique est en position basse et est entièrement entouré par le réservoir de liquide d'extinction.

[0038] La figure 2 représente, de même, une réalisation de l'invention dans laquelle le générateur thermochimique est en position haute.

[0039] La figure 3 représente schématiquement une réalisation dans laquelle les différents éléments sont séparés.

[0040] La figure 1 représente une première réalisation particulière de l'invention. Dans cette réalisation du dispositif d'extinction 1, le réservoir de liquide d'extinction 2 entoure complètement le générateur thermochimique 3 de gaz en position basse et la chambre de mélange 4 placée au-dessus selon un même axe vertical. La communication entre le générateur thermochimique 3 et la chambre de mélange 4 se fait par un orifice 7 : cet orifice est de dimension réduite, il a la forme et les dimensions d'un col de tuyère tel que la pression dans le générateur thermochimique 3 soit environ le double de celle régnant dans la chambre de mélange 4. Initialement cet orifice est fermé par un opercule 7', cet opercule est pétalable pour éviter les projections de métal dans le dispositif d'extinction. La pression de claquage de l'opercule est choisie en fonction de la pression d'allumage du générateur 3 et de la pression nécessaire pour obtenir la pressurisation du liquide d'extinction dans le réservoir 2.

[0041] Le générateur 3 comporte un bloc de propergol

10, dans le présent exemple il s'agit d'un bloc plein, brûlant en cigarette, ce bloc est inhibé de façon appropriée. Sur le générateur thermochimique 3 est monté un dispositif d'allumage 9 relié à un système de commande, non représenté, ce système peut être électrique ou mécanique. On trouve, monté sur ce générateur thermochimique, un moyen de pressurisation 11 qui prélève et détient des gaz du générateur thermochimique pour pressuriser le réservoir 2 de liquide d'extinction. Le liquide d'extinction est ainsi injecté dans la chambre de mélange 4 par un système d'injection 6 disposé tout autour de cette dernière et dans sa partie amont. Ce système d'injection 6 comporte un tube plongeur 12 qui va pratiquement jusqu'au fond du réservoir 2 pour utiliser tout le liquide d'extinction. Dans cette configuration le front de flamme à la surface du propergol évolue dans le même sens que le niveau de la surface libre du liquide d'extinction. La sortie de la chambre de mélange est reliée par des tuyaux 13 de dimensions appropriées à plusieurs diffuseurs 5, pour répartir et brumiser dans le local, les produits résultant du mélange des gaz de combustion et du liquide d'extinction.

[0042] La figure 2 représente une autre réalisation 20 de l'invention. Le générateur thermochimique 23 est au-dessus de la chambre de mélange 24. Le réservoir de liquide d'extinction 22 entoure complètement le générateur 23 et seulement la partie amont de la chambre de mélange 24, au niveau du système d'injection 26 de liquide d'extinction. La communication entre le générateur thermochimique 23 et la chambre de mélange 24 se fait par un orifice 8 large de façon à ce qu'il ne soit pas soniquement amorcé. Cet orifice crée une perte de charge convenable entre le générateur thermochimique et la chambre de mélange. Comme précédemment cet orifice 8 est fermé par un opercule 8' pétalable. Des tuyaux 33 relient la sortie de la chambre de mélange 24 à des diffuseurs 25. Comme précédemment le générateur 23 comporte un dispositif d'allumage 29 et un moyen de pressurisation 31 du réservoir 22 de liquide d'extinction.

[0043] La figure 3 représente une réalisation moins compacte de l'invention. Dans cette réalisation du dispositif d'extinction 40 le réservoir de liquide d'extinction 42 est séparé du générateur pyrotechnique 43 et de la chambre de mélange 44. Un conduit relie le réservoir 42 de liquide d'extinction au système d'injection 46 disposé autour de la chambre de mélange 44 qui se prolonge par un tuyau 53 se terminant par un diffuseur 45. Le générateur thermochimique 43 contient un bloc de propergol 50 à combustion frontale, allumé par un dispositif d'allumage 49. Le générateur thermochimique est relié à la chambre de mélange par un orifice 7, du type tuyère amorcée comme dans l'exemple de la figure 1. Enfin le réservoir 42 de liquide d'extinction est pressurisé par un dispositif auxiliaire 51 dont le fonctionnement est synchronisé avec celui du dispositif 40 et notamment du dispositif d'allumage 49.

[0044] Les dispositifs de servitude tels que, par exem-

ple l'orifice de chargement du générateur thermochimique, l'orifice de remplissage en liquide d'extinction, d'éventuels robinets de purge, des passages étanches ne sont ni détaillés ni représentés sur ces figures.

[0045] Lorsque l'incendie est détecté, par un système approprié, un ordre d'allumage est transmis au dispositif d'allumage 9,29,49 du bloc de propergol. Cette séquence peut être entièrement automatique. Elle peut être aussi déclenchée manuellement par un opérateur présent sur les lieux ou prévenu par une alarme.

[0046] Le fonctionnement du dispositif d'allumage 9,29,49 allume le bloc 10,30,50 de propergol solide, la pression dans la chambre de combustion du générateur thermochimique augmente jusqu'à la pression de rupture de l'opercule 7', 8'. Pour les configurations compactes une partie des gaz produits se détendent par le moyen de pressurisation 11, 21 et pressurisent le réservoir 2,20 de liquide d'extinction. Pour la configuration de la figure 3 un générateur auxiliaire 51 pressurise le réservoir 42. Le liquide d'extinction est chassé vers le système d'injection 6,26,46 dans la chambre de mélange 4,24,44.

[0047] Les gaz débouchant dans la chambre de mélange 4,24,44 par l'orifice 7,8 se mélangent au liquide d'extinction pulvérisé par le système d'injection 6,26,46 il y a refroidissement de ce mélange. Les gouttelettes de liquide d'extinction sont entraînées par les gaz vers les diffuseurs 5,25,45. Les dits diffuseurs 5,25,45 répartissent le mélange gaz-liquide d'extinction en le brumisant dans le local à protéger.

[0048] Les propergols utilisés dans le dispositif d'extinction selon l'invention doivent essentiellement produire des gaz ; préférentiellement les gaz produits sont du dioxyde de carbone, de l'azote de la vapeur d'eau. La plupart des propergols à risque atténué et générant des gaz non toxiques conviennent pour ce genre d'utilisation ; par exemple les propergols décrits dans les demandes de brevet FR 2 713 632, à base d'un liant thermoplastique oxygéné et dont la charge oxydante est majoritairement du nitrate d'ammonium ; FR 2 728 562 à base d'un liant silicone et dont la charge oxydante est du perchlorate d'ammonium et du nitrate de sodium et FR 2 750 422 à base d'un liant oxygéné et dont la charge oxydante est un mélange de nitrate d'ammonium et de perchlorates de potassium et d'ammonium.

[0049] Le bloc de propergol a la forme d'un bloc à canal central ou préférentiellement d'un bloc plein completenu des durées de fonctionnement requises. Ce bloc est un bloc libre convenablement inhibé, ce bloc est chargé et caïé dans la structure du générateur thermochimique et changé après fonctionnement.

[0050] Le dispositif d'allumage est adapté à la forme du bloc et à la nature du propergol. Son initiation peut être faite électriquement ou mécaniquement par un dispositif à percussion déclenché automatiquement ou manuellement après détection de l'incendie.

[0051] Le liquide d'extinction est essentiellement à base d'eau. Pour supprimer certains inconvénients et

améliorer encore ses performances on lui ajoute certains additifs pour augmenter le pouvoir d'extinction : des retardants chimiques, pour éviter le gel : des produits antigel... Tous ces additifs sont connus de l'homme de métier du domaine qui peut sélectionner les produits qui s'adaptent au dispositif et aux contraintes réglementaires.

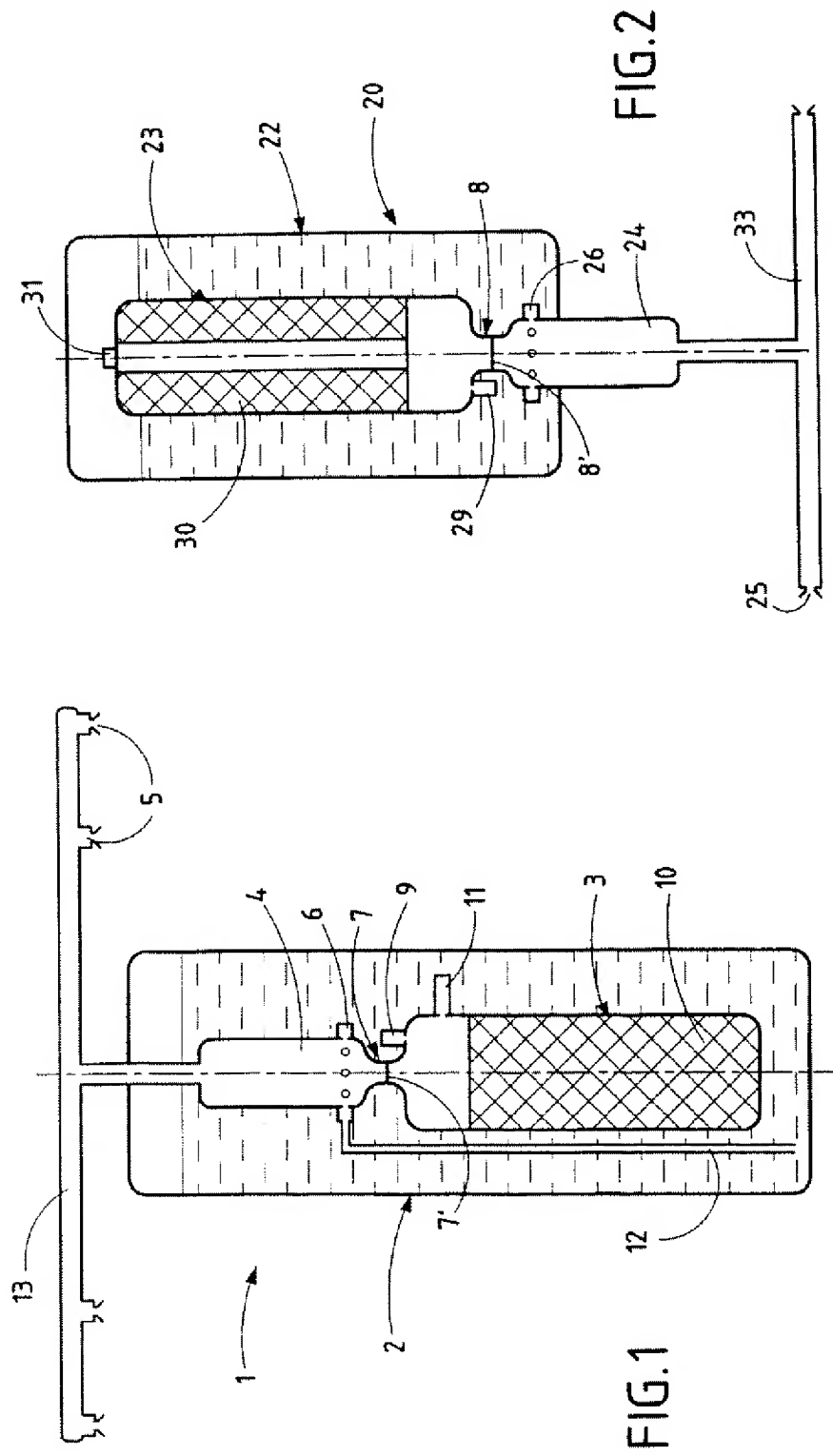
[0052] Pour un local d'environ 30m³ le dispositif d'extinction selon l'invention comporte un bloc de propergol d'environ 4kg et une réserve d'eau d'environ 12kg. La chambre de mélange est pressurisée à 4MPa et saturé en eau, la température du mélange est de 250°C environ. Le dispositif produit un nuage d'eau brumisé dont le diamètre moyen des gouttelettes est inférieur à 200µm et dont les gaz abaissent le taux final d'oxygène dans le local à environ 19%.

[0053] Compte-tenu de la densité des produits, 1,7 pour le propergol, 1 pour l'eau, dans une configuration très compacte comme celle décrite à la figure 1, le volume occupé par le dispositif est voisin de celui d'un dispositif au Halon de performance équivalente.

Revendications

1. Dispositif d'extinction d'incendie (1,20,40) comportant un réservoir (2,22,42) de liquide d'extinction et un générateur thermochimique (3,23,43) de gaz caractérisé en ce qu'il comporte une chambre de mélange (4,24,44) alimentée par des débits contrôlés de gaz provenant du générateur (3,23,43) et de liquide d'extinction provenant du réservoir (2,22,42) et que ladite chambre (4,24,44) est reliée à au moins un diffuseur (5,25,45) tel que la pression du mélange gaz et liquide d'extinction dans ladite chambre (4,24,44) est comprise entre environ 0,5MPa et environ 10MPa.
2. Dispositif d'extinction selon la revendication 1 caractérisé en ce que la pression dans la chambre de mélange est comprise entre environ 2MPa et environ 5MPa.
3. Dispositif d'extinction selon l'une des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que le réservoir (2,22,) est disposé au moins partiellement autour du générateur thermochimique.
4. Dispositif d'extinction selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le liquide d'extinction est à base d'eau.
5. Dispositif d'extinction selon l'une des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que le mélange gaz et liquide d'extinction, dans la chambre de mélange (4,24,44) est saturé en liquide d'extinction.
6. Dispositif d'extinction selon l'une des revendica-

- tions 1 à 5 caractérisé en ce que la chambre de mélange (4,24,44) est alimentée en liquide d'extinction par un système d'injection (6,26,46) disposé autour de ladite chambre de mélange (4,24,44).
7. Dispositif d'extinction selon l'une des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que la communication entre le générateur (3) et la chambre de mélange (4) se fait par un orifice (7) qui permet de maintenir une pression interne du générateur (3) qui est supérieure à environ le double de la pression dans la chambre de mélange (4).
8. Dispositif d'extinction selon l'une des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que la communication entre le générateur (23) et la chambre de mélange (24) se fait par un orifice (8) qui permet de maintenir une légère porte de charge entre le générateur (23) et la chambre de mélange (24).
9. Dispositif d'extinction selon la revendication 7 ou 8 caractérisé en ce que l'orifice (7,8) est initialement obturé par un opercule.
10. Dispositif d'extinction selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le générateur (3,23,43) comporte un dispositif d'allumage (9,29,49) dont le fonctionnement est commandé par un système de détection d'incendie.
11. Dispositif d'extinction selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le générateur (3,23,43) comporte un bloc (10,30,50) de propergol solide dont la combustion fournit notamment du dioxyde de carbone, de l'azote et de la vapeur d'eau.
12. Dispositif d'extinction selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le générateur (3,23,43) comporte un moyen de pressurisation (11,31,51) du réservoir (2,22,42) de liquide d'extinction.
13. Dispositif d'extinction selon la revendication 12 caractérisé en ce que le moyen de pressurisation (11,31) est équipé d'un détenteur.
14. Dispositif d'extinction selon la revendication 13, caractérisé en ce que le réservoir (2,22) de liquide d'extinction entoure le générateur (3,30).
15. Dispositif d'extinction selon la revendication 14, caractérisé en ce que le réservoir (2) de liquide d'extinction entoure également la chambre de mélange (4) située dans le prolongement de l'orifice de communication entre le générateur (3) et la chambre de mélange (4).
16. Dispositif d'extinction selon la revendication 1,5,14 ou 15, caractérisé en ce que la chambre de mélange (4) surmonte le générateur (3) et en ce qu'un tube plongeur (12) relie le fond du réservoir (2) au système d'injection (6) dans ladite chambre de mélange.
17. Dispositif d'extinction selon l'une des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que le réservoir (2,22) est disposé dans le prolongement du générateur thermochimique.



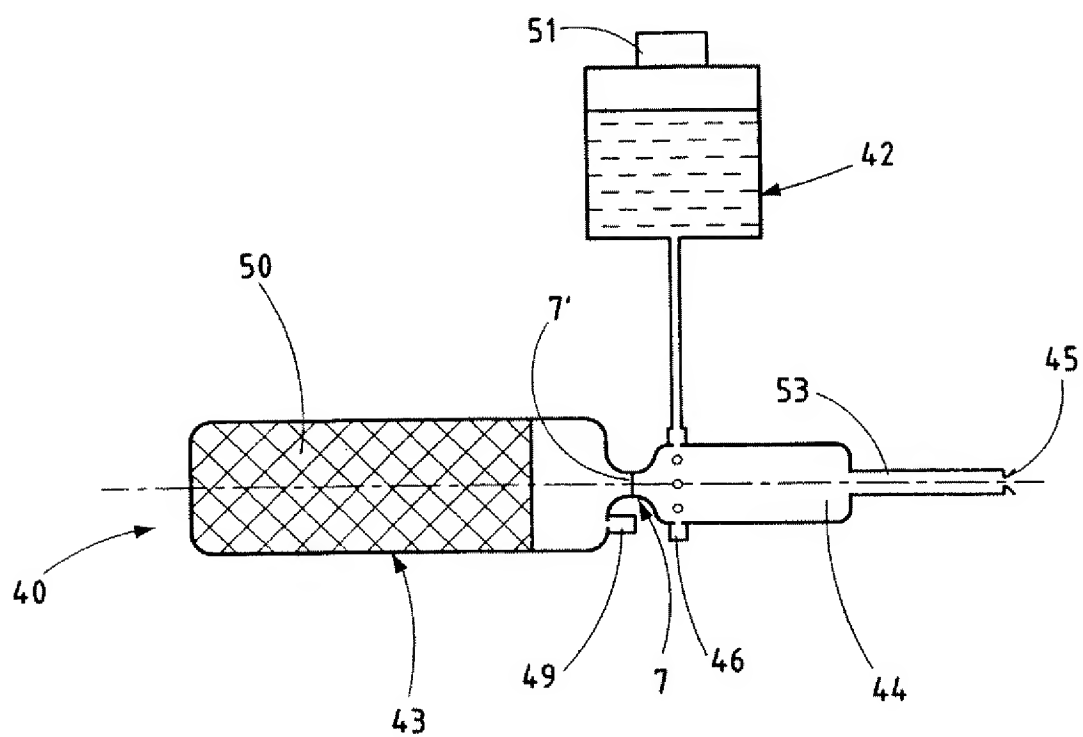


FIG.3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 99 40 1142

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	DE 17 59 749 A (REUTER) 1 juillet 1971 (1971-07-01) * page 2, ligne 1 - page 3, ligne 32; figures *	1	A62C39/00
A	US 4 630 683 A (ALLAN) 23 décembre 1986 (1986-12-23) * colonne 2, ligne 7 - ligne 46; figure *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			A62C F42B B05B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 25 août 1999	Examinateur Triantaphillou, P
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 (03/92) (P4/C02)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.

EP 99 40 1142

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

25-08-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevets)	Date de publication
DE 1759749 A	01-07-1971	AUCUN	
US 4630683 A	23-12-1986	AUCUN	

EPO FORM P0400

Pour tout renseignement concernant cette annexe voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No. 12/82